

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10164544 A**

(43) Date of publication of application: **19.06.98**

(51) Int. Cl.

H04N 7/16

G10K 15/04

H04N 5/93

H04N 7/173

(21) Application number: **08330382**

(71) Applicant: **XING:KK BROTHER IND LTD**

(22) Date of filing: **25.11.98**

(72) Inventor: **KIYOHARA YUJI**

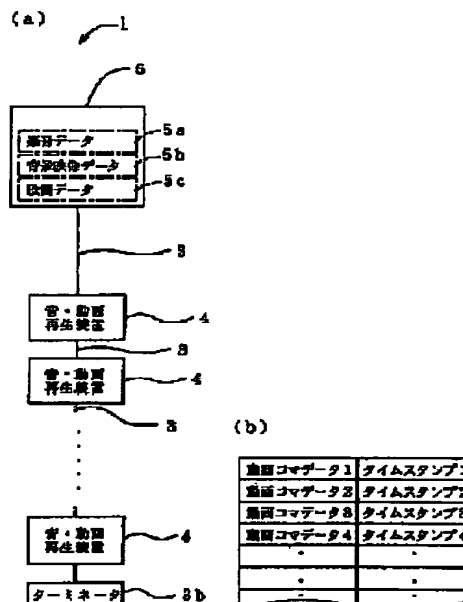
(54) **SOUND AND ANIMATION REPRODUCING
SYSTEM OF DATA CENTRALIZED MANAGING
TYPE**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To inexpensively provide a sound and animation reproducing system which dispenses with a server for centralized-controlling transfer processing, etc., to each reproducing device for animation data and is constituted.

SOLUTION: A sound and animation reproducing system 1 is provided with a shared hard disk device 5 storing sound data, and animation data and plural sound and animation reproducing devices 4 which are connected to the device 5 and respectively provided with a function, accessing to the device 5 for reading sound data and animation data. The animation data is transferred to the devices 4 from the shared hard disk device in a compressed state, and each device 4 is respectively provided with a compression-releasing means for releasing the compressed state of the animation data.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-164544

(43)公開日 平成10年(1998)6月19日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 N 7/16

H 0 4 N 7/16

A

G 1 0 K 15/04

3 0 2

G 1 0 K 15/04

3 0 2 D

H 0 4 N 5/93

H 0 4 N 7/173

E

7/173

5/93

審査請求 未請求 請求項の数10 F D (全 16 頁)

(21)出願番号

特願平8-330382

(22)出願日

平成8年(1996)11月25日

(71)出願人 396004833

株式会社エクシング

名古屋市瑞穂区塩入町18番1号

(71)出願人 000005267

ブラザー工業株式会社

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

(72)発明者 清原 裕二

愛知県名古屋市中区錦3丁目10番33号 株

式会社エクシング内

(74)代理人 弁理士 菅原 正倫

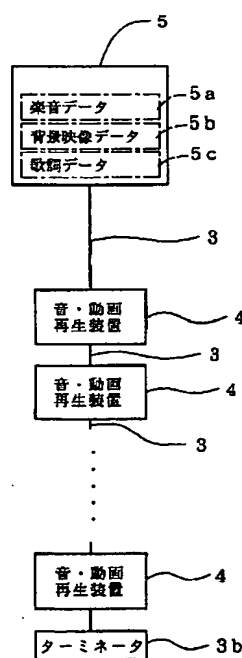
(54)【発明の名称】 データ集中管理型音・動画再生システム

(57)【要約】

【課題】 動画データの各再生装置への転送処理等を集中制御するためのサーバが不用で安価に構成することができる音・動画再生システムを提供する。

【解決手段】 音・動画再生システム1は、音データと動画データとを記憶した共有ハードディスク装置5と、その共有ハードディスク装置5に接続されるとともに、音データ及び動画データの読出しのために該共有ハードディスク装置5に対しアクセスする機能を個別に有した複数の音・動画再生装置4とを備える。動画データは、圧縮状態で共有ハードディスク装置から音・動画再生装置4に転送され、各音・動画再生装置4には、その動画データの圧縮状態を解除するための圧縮解除手段がそれぞれ設けられる。

(a)



(b)

動画コマデータ1	タイムスタンプ1
動画コマデータ2	タイムスタンプ2
動画コマデータ3	タイムスタンプ3
動画コマデータ4	タイムスタンプ4
.	.
.	.
.	.

【特許請求の範囲】

【請求項1】 音データと動画データとを記憶した共有ハードディスク装置と、

その共有ハードディスク装置に接続されるとともに、前記音データ及び動画データの読出しのために該共有ハードディスク装置に対しアクセスする機能を個別に有した複数の音・動画再生装置とを備え、

前記動画データは、圧縮状態で前記共有ハードディスク装置から前記音・動画再生装置に転送されるものとされ、前記各音・動画再生装置には、その動画データの圧縮状態を解除するための圧縮解除手段がそれぞれ設けられたことを特徴とするデータ集中管理型音・動画再生システム。

【請求項2】 前記複数の音・動画再生装置はデータバスにより互いに直鎖状に接続されるとともに、

前記データバス上には、それら複数の音・動画再生装置の少なくとも一部のもの同士の間で該データバスの使用が競合した場合に、それら競合する音・動画再生装置のいずれか1つのものに対し、該データバスの使用権を設定する調停手段が設けられ、

前記各音・動画再生装置には、所定の音データと動画データとの読出しを前記共有ハードディスク装置に対して指令する読出指令手段と、前記調停手段により前記データバスの使用権が設定された場合に限り、前記読出指令手段に前記共有ハードディスク装置に対する前記指令を行わせる読出指令制御手段とが設けられており、

前記共有ハードディスク装置からは、前記使用権の設定された音・動画再生装置に対し前記データバスを介して音データと動画データとの転送が行われる請求項1記載の音・動画再生システム。

【請求項3】 前記複数の音・動画再生装置の間には、前記データバスの使用に関する優先順位が予め固定的に定められており、

前記調停手段は前記各音・動画再生装置に設けられ、それぞれ前記データバスの使用状況を確認するとともに、自身の対応する音・動画再生装置と他の音・動画再生装置との間で前記データバスの使用が競合しておらず、かつ当該自身の対応する音・動画再生装置よりも優先されるべき他の音・動画再生装置が前記データバスの使用権を要求していないと判断した場合に限り、その音・動画再生装置に対し該データバスの使用権を設定するものである請求項2記載の音・動画再生システム。

【請求項4】 前記各音・動画再生装置はSCSIインタフェースを有するとともに、前記データバスとして機能するSCSIバスにより前記SCSIインタフェースを介して互いに接続される請求項3記載の音・動画再生システム。

【請求項5】 前記音・動画再生装置は、前記動画データに基づいて動画を表示する動画表示装置と、前記音デ

ータに基づいて音出力を行う音出力装置とをそれぞれ備える複数の再生出力ユニットと、前記共有ハードディスク装置から受信した前記動画データと前記音データとを、前記複数の再生出力ユニットの所定のものに分配する分配手段とを含む請求項1ないし4のいずれかに記載の音・動画再生システム。

【請求項6】 前記共有ハードディスク装置は複数のハードディスクドライブを含んで構成され、

前記音データ及び／又は動画データは、一まとまりとして読み書きされるべきもの（以下、原データという）が複数のデータブロックに分割されて、それぞれ前記複数のハードディスクドライブに分散して記憶されており、前記原データは、前記複数のハードディスクドライブに対し、前記データブロック単位で並列して読み書きされる請求項1ないし5のいずれかに記載の音・動画再生システム。

【請求項7】 前記原データに基づいて生成されたエラー訂正情報を別途記憶するエラー訂正情報記憶部と、前記複数のハードディスクドライブのいずれかにおい

て、前記データブロックの読出しが不能となった場合には、読出し可能な他のハードディスクドライブのデータブロックと、前記エラー訂正情報記憶部に記憶されたエラー訂正情報とに基づいて、その読出し不能となったデータブロックの復元を行うデータ復元手段とが設けられている請求項6記載の音・動画再生システム。

【請求項8】 前記音・動画再生装置は、楽音データに基づいて曲のカラオケ演奏を行うカラオケ演奏手段と、歌詞データに基づいてその曲の歌詞テロップを表示する歌詞表示装置とを備え、

前記音データは前記楽音データを含むものであり、前記動画データは、前記歌詞表示装置に対し、前記歌詞テロップと重ね表示される背景映像のデータを含むものである請求項1ないし7のいずれかに記載の音・動画再生システム。

【請求項9】 前記共有ハードディスク装置には、前記歌詞データを文字コードにより記憶する歌詞データ記憶手段が設けられており、

前記音・動画再生装置には、文字画像データを前記文字コードと対応付けて記憶する文字画像データ記憶手段と、

前記共有ハードディスク装置から転送されてくる前記歌詞データを受信し、それに含まれる各文字コードの文字画像データを前記文字画像データ記憶手段から読み出して前記曲の歌詞テロップの映像データを生成し、これを前記背景映像の映像データと合成する映像合成手段とが設けられている請求項8記載の音・動画再生システム。

【請求項10】 前記複数の音・動画再生装置は、少なくともそのいずれかのものに、

各音・動画再生装置の稼働状況に関するデータ（以下、稼働データという）をそれら音・動画再生装置から収集

する稼働情報収集手段と、外部管理装置に対し、前記各音・動画再生装置から収集した稼働データを送信するための通信手段とを備えている請求項 1 ないし 9 のいずれかに記載の音・動画再生システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、通信カラオケシステムやビデオサーバなどに使用される音・動画再生システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、カラオケボックスなどで採用されている集中管理型通信カラオケシステムにおいては、例えば図 13 に示すように、ホストコンピュータ 101 から電話回線 102 等により配信された楽音データと歌詞データとをサーバ 103 のハードディスクドライブ (HDD) 107 に記憶しておき、各端末装置 104 からリクエストがあると楽音データと歌詞データとが LAN (Local Area Network) 108 を介して送信され、各端末装置 104 に設けられた再生装置 105 により曲の演奏及び歌詞テロップのモニタ 106 への表示が行われる。一方、多くのカラオケシステムでは、モニタ 106 には歌詞テロップとともに背景映像も表示されるようになっているが、これは LD (光学式ビデオディスク) ないし CD-ROM に格納された背景映像データを、サーバ 103 とは別途設けられた再生装置 109 により再生し、その再生された映像信号を同軸ケーブル 110 を介して各端末装置 104 に伝送する方式が採用されている。この場合、複数の再生装置 109 により複数種類の背景映像を多チャンネル同時再生し、リクエストされた曲に合わせて適宜チャンネル切替えを行うことにより、曲の雰囲気合った背景映像を流すことも行われている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記カラオケシステムのように背景映像データを LD や CD-ROM 等の物理メディアに格納する方式では、再生可能な背景映像の種類が再生装置 109 の台数あるいはデータ伝送のチャンネル数により決まってしまうことから、曲数に較べてはるかに少ない種類の映像しか流すことができず、違う曲をリクエストしても同じ背景映像が流れて利用者に飽きられてしまう問題がある。そこで、背景映像データもサーバ 103 の HDD 107 に記憶しておき、楽音データと同様に LAN 108 を介して端末装置 104 へ転送して再生する方法も検討されている。

【0004】しかしながら、映像データは楽音データと異なりデータ量が非常に多く、また各端末装置に搭載されたデータバッファメモリの容量も限られていることから、サーバ 103 から端末装置 104 へはリアルタイムでデータ転送を行わざるを得なくなり、サーバ 103 の

処理負担が増大して、映像途切れ等のトラブルも発生しやすくなる問題がある。また、これを解決するためにはサーバ 103 と端末装置 104 との間のデータ転送速度を大きくすることが有効であるが、そのためにはサーバ 103 の性能アップが必須条件となり、システムのコスト増を招く問題がある。

【0005】本発明の課題は、背景映像データ等の動画データも共有ハードディスク装置で一括管理することができ、また、その動画データの各再生装置への転送処理等を集中制御するためのサーバが不用で安価に構成することができるデータ集中管理型音・動画再生システムを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段及び作用・効果】上述の課題を解決するために本発明のデータ集中管理型音・動画再生システムは、音データと動画データとを記憶した共有ハードディスク装置と、その共有ハードディスク装置に接続されるとともに、音データ及び動画データの読出しのために該共有ハードディスク装置に対しアクセスする機能を個別に有した複数の音・動画再生装置とを備え、動画データは、圧縮状態で共有ハードディスク装置から音・動画再生装置に転送されるとともに、各音・動画再生装置には、その動画データの圧縮状態を解除するための圧縮解除手段がそれぞれ設けられたことを特徴とする。なお、音データは、音楽演奏音や歌唱音を始め、効果音、台詞、ナレーション等の音ないし音声のデータとすることができる。

【0007】すなわち、上記構成によれば、各音・動画再生装置が共有ハードディスク装置に対しアクセスする機能を個別に有していることから、従来のシステムのように、動画データ及び音データの読出し及びその読み出されたデータの各音・動画再生装置への転送等の処理をサーバ等により一括制御する必要がなくなる。その結果、動画データのような大量のデータを転送する場合でも、その処理負担が 1 つの装置に集中しなくなるので動画の再生をスムーズに行うことができ、画像途切れ等のトラブルも生じにくくなる。また、データ量の多い動画データは圧縮状態で共有ハードディスク装置に記憶されており、個々の音・動画再生装置へはその圧縮状態で転送された後、各装置毎に圧縮解除されて再生されるので、次のような利点が生ずる。

①共有ハードディスク装置における動画データの記憶容量を削減できる。

②圧縮により動画データの量が減少するのでデータ転送を短時間で行うことができ、また転送制御のための処理負担を軽減することができる。その結果、画像途切れ等のトラブルも生じにくくなる。

③動画データの圧縮解除処理の負担を個々の再生装置に分散することができ、ひいては各再生装置において動画再生をスムーズに行うことができる。

【0008】個々の音・動画再生装置が、共有ハードディスク装置に対し独立してアクセスできる具体的なシステム構成として、下記のようなものを例示することができる。すなわち、複数の音・動画再生装置をデータバスにより互いに直鎖状に接続し、そのデータバス上に、それら複数の音・動画再生装置の少なくとも一部のもの同士の間で該データバスの使用が競合した場合に、それら競合する音・動画再生装置のいずれか1つのものに対し、該データバスの使用権を設定する調停手段を設ける。また、各音・動画再生装置には、所定の音データと動画データとの読出しを共有ハードディスク装置に対して指令する読出指令手段と、調停手段によりデータバスの使用権が設定された場合に限り、読出指令手段に共有ハードディスク装置に対する上記指令を行わせる読出指令制御手段とを設ける。そして、共有ハードディスク装置からは、上記使用権の設定された音・動画再生装置に対し上記データバスを介して音データと動画データとの転送が行われる。

【0009】上記構成においては、各音・動画再生装置に設けられた読出指令手段が、音データと動画データとの読出しを共有ハードディスク装置に対して指令することにより、共有ハードディスク装置に対する個別アクセスが可能となる。ここで、複数の音・動画再生装置からの共有ハードディスク装置へのアクセス（すなわちデータバスの使用）が競合した場合には、調停手段が所定の方式に従い、どれか1つの音・動画再生装置にデータバスの使用権を設定し、その使用権の設定された再生装置のみが共有ハードディスク装置に対しデータ読出しを指令できるようになっているので、例えば多数の再生装置が一斉に共有ハードディスク装置に対してアクセスしようとした場合も、データの読出しとその転送をスムーズにかつ誤りなく行うことができる。

【0010】共有ハードディスク装置から読み出された音データと動画データとは、再生装置を直鎖状につなぐデータバスにより転送される。そして、各音・動画再生装置は、データバスの使用権が設定されていればデータバスにアクセスして転送されてくるデータを受け一方、使用権が設定されていなければデータバスへのアクセスは行わないものとして構成される。これにより、共有ハードディスク装置側においてデータの転送先を特に認識していなくとも、所定の再生装置に対してデータ転送を確実に行うことができる。

【0011】より具体的には、上記複数の音・動画再生装置の間に、データバスの使用に関する優先順位を予め固定的に定めておくことができる。また、調停手段は各音・動画再生装置に設けることができる。この場合、各調停手段は、それぞれデータバスの使用状況を確認するとともに、自身の対応する音・動画再生装置と他の音・動画再生装置との間でデータバスの使用が競合しておらず、かつ当該自身の対応する音・動画再生装置よりも優

先されるべき他の音・動画再生装置がデータバスの使用権を要求していないと判断した場合に限り、その音・動画再生装置に対し該データバスの使用権を設定するものとして構成される。

【0012】このような方式の具体例としては、SCSI (Small Computer System Interface) 規格を採用した方式を挙げることができる。この場合、各音・動画再生装置にはSCSI インタフェースが設けられ、上記データバスとして機能するSCSI バスによりSCSI インタフェースを介して互いに接続される。こうすれば、装置間の接続ネットワークを、従来のLANと同軸ケーブルとを併用する接続方式に較べて安価に構成することができる。また、データの転送速度を、LANを使用する場合（最大で4Mバイト/秒程度）に較べて拡大できる利点も生ずる。なお、転送速度は、採用するSCSI 規格の種類によって異なるものとなる。

【0013】本発明においてSCSI 規格は、下記のものが採用可能である。

①SCSI-1: SCSIバスはデータ幅が8ビット (+1パリティビット) のパラレルバスとされる。なお、データ転送速度は、同期転送で最大5.0Mバイト/秒程度とされる。

【0014】②SCSI-2: 下記の3種類を含む。
(1)Fast-SCSI: SCSIバスは8ビット (+1パリティビット) のパラレルバスであるが、データ転送速度は同期転送で最大10.0Mバイト/秒程度である。

(2)16ビットWide-SCSI: SCSIバスはデータ幅が16ビット (+2パリティビット) のパラレルバスとされ、データ転送速度は同期転送で最大20.0Mバイト/秒程度である。

(3)32ビットWide-SCSI: SCSIバスはデータ幅が32ビット (+4パリティビット) のパラレルバスとされ、データ転送速度は同期転送で最大40.0Mバイト/秒程度である。

【0015】③SCSI-3: パラレル転送方式として下記のものを含む。

(1)Ultra-SCSI: Fast20ともいう。SCSIバスはデータ幅が8ビット (+1パリティビット) のパラレルバスで、データ転送速度は同期転送で最大20.0Mバイト/秒程度である。

(2)Ultra-2: Fast40ともいう。SCSIバスはデータ幅が8ビット (+1パリティビット) のパラレルバスで、データ転送速度は同期転送で最大40.0Mバイト/秒程度である。

(3)Ultra-3: Fast80ともいう。SCSIバスはデータ幅が8ビット (+1パリティビット) のパラレルバスで、データ転送速度は同期転送で最大80.0Mバイト/秒程度である。

【0016】なお、SCSI-3の上記3つのパラレル

転送方式においては、それぞれデータ幅を16ビット（+2パリティビット）として、転送速度を2倍に向上させたものも使用可能である。一方、SCSI-3としては、Fibre Channel、IEEE1394、SSA（Serial Storage Architecture）等のシリアル転送方式の規格も使用可能である。例えば、Fibre Channelはデータバスが光ファイバケーブルによって構成されており、データ転送速度が100～800 Mバイト／秒程度と非常に大きいため、動画データの転送に特に有効である。

【0017】複数の音・動画再生装置同士をSCSIバスにより接続する場合、共有ハードディスク装置と音・動画再生装置同士との間もSCSIバスにより接続することができる。ここで、共有ハードディスク装置が複数のハードディスクドライブで構成されている場合、その共有ハードディスク装置において、音・動画再生装置同士から個々のハードディスクドライブへのアクセス経路となるデータバスは、そのすべてをSCSIバスで構成することができる。一方、該データバスの一部が例えばPCI（Peripheral Component Interconnect）バス等、SCSIバス以外のデータバスにより構成されていてもよい。前者の場合は、共有ハードディスク装置内の各ハードディスクドライブと音・動画再生装置とのすべてを安価なSCSIバスで接続できるので、接続部の構成コストを節約することができる。ただし、パラレル転送方式のSCSI規格の場合は、1本のSCSIバスに接続可能な機器の数が、そのSCSIバスに含まれるデータバスビットの数よりは大きくできないため、例えばSCSI接続される複数のハードディスクドライブにより共有ハードディスク装置が構成されている場合、接続可能な音・動画再生装置の数は、該ハードディスクドライブの接続数が増えるほど少なくなる。

【0018】一方、後者の構成によれば、個々のハードディスクドライブへのアクセス経路をなすSCSIバスが、共有ハードディスク装置内で上記SCSIバス以外のデータバスで置き換えられて途切れる形となるので、音・動画再生装置の接続数を多くできる利点がある。この場合、共有ハードディスク装置内の複数のハードディスクドライブ同士を接続するSCSIバスと、複数の音・動画再生装置同士を接続するSCSIバスとを互いに規格の異なるものにより構成してもよく、例えば前者をSCSI-2の16ビットWide-SCSIとし、後者を同じくSCSI-2のFast-SCSIとすることができる。なお、シリアル転送方式のSCSI規格を使用する場合は、上述のような制約は生じず、例えば光ファイバケーブルを用いるFibre Channelにおいては、1本のSCSIバスに対して最大1000台程度の機器の接続が可能である。

【0019】一方、上記複数の音・動画再生装置の間、データバスの使用に関する固定的な優先順位を特に

定めない方式を採用することもできる。この場合、競合する音・動画再生装置に対して、使用権を設定する再生装置をその都度ランダムに定める方式、最もアクセスの早かった装置に対して使用権を設定する方式、さらにはデータバスに対するそれまでのアクセス実績に応じて優先順位を定める方式（例えば、過去のアクセス実績において最新のアクセス時刻が古い装置ほど優先順位が上位となるラウンドロビン方式等）等、各種採用することができる。また、調停手段は、データバス上に少なくとも1つ設けられていればよく、必ずしもすべての音・動画再生装置に設けられる必要はない。

【0020】次に、音・動画再生装置は、動画データに基づいて動画を表示する動画表示装置と、前記音データに基づいて音出力を行う音出力装置とをそれぞれ備える複数の再生出力ユニットと、共有ハードディスク装置から受信した動画データと音データとを、それら複数の再生出力ユニットの所定のものに分配する分配手段とを含むものとして構成することができる。1台の音・動画再生装置に複数の再生出力ユニットを設け、読み出されたデータを各ユニットに適宜分配することで、複数系列の音及び動画を同時に再生することができる。例えばカラオケボックス等における集中管理型カラオケシステムを本発明のシステムにより構築する場合、上記複数の再生出力ユニットを各部屋に分散配置すれば、1台の音・動画再生装置によりそれら複数の部屋に音及び動画のデータを供給することができる。

【0021】上記共有ハードディスク装置は複数のハードディスクドライブを含むものとして構成することができる。この場合、該共有ハードディスク装置は、一まとまりとして読み書きされるべき音データ及び／又は動画データ（原データ）を複数のデータブロックに分割して、それぞれ上記複数のハードディスクドライブに分散して記憶するものとして構成することができる。この場合、該原データは、上記複数のハードディスクドライブに対し、上記データブロック単位で並列して読み書きされる。これにより、共有ハードディスク装置に対するデータの読み書きを高速で行うことができる。

【0022】この場合、原データに基づいて生成されたエラー訂正情報をエラー訂正情報記憶部（例えばエラー訂正情報記憶用のハードディスクドライブ）に記憶しておくことができる。そして、上記複数のハードディスクドライブのいずれかにおいて、データブロックの読出しが不能となった場合には、読出し可能な他のハードディスクドライブのデータブロックと、エラー訂正情報記憶部に記憶されたエラー訂正情報とに基づいて、その読出し不能となったデータブロックの復元を行うデータ復元手段を設けることができる。これにより、エラー発生や故障等により、あるハードディスクドライブからのデータブロックの読出しが不能になっても、該データを復元することができるので、共有ハードディスク装置の信

頼性を高めることができる。例えば、原データを、配列順序が予め定められた同一数のデータビットからなるデータブロックに分割し、それらデータブロック間で、互いに対応する配列位置にあるデータビット同士のパリティを求めてこれを上記エラー訂正情報として使用することができる。またエラー訂正情報としては上記パリティのほか、ハミング符号、BCH符号あるいはリードソロモン符号等を使用することができる。

【0023】上述のような構成の共有ハードディスク装置の具体例として、ディスクアレイ（別名RAID: Redundant Arrays of Inexpensive Disksの略）を例示することができる。

【0024】上記データ集中管理型音・動画再生システムは、具体的にはカラオケシステムとして構成することができる。この場合、各音・動画再生装置は、楽音データに基づいて曲のカラオケ演奏を行うカラオケ演奏手段と、歌詞データに基づいてその曲の歌詞テロップを表示する歌詞表示装置とを備えたものとして構成される。この場合、音データは上記楽音データを含むものとされ、動画データは、上記歌詞表示装置に対し、歌詞テロップと重ね表示される背景映像のデータを含むものとされる。このように構成されたカラオケシステムにおいては、共有ハードディスク装置からの背景映像データの転送をスムーズに行うことができ、また、背景映像の種類を増やすことができる。

【0025】また、共有ハードディスク装置には、曲の歌詞データを文字コードにより記憶する歌詞データ記憶手段を設けることができ、音・動画再生装置には、文字画像データを文字コードと対応付けて記憶する文字画像データ記憶手段と、共有ハードディスク装置から転送されてくる歌詞データを受信し、それに含まれる各文字コードの文字画像データを文字画像データ記憶手段から読み出して曲の歌詞テロップの映像データを生成し、これを背景映像の映像データと合成する映像合成手段とを設けることができる。これにより、共有ハードディスク装置には文字コードにより歌詞データが記憶されるので、歌詞データのサイズを小さくすることができ、ひいては共有ハードディスク装置の記憶容量を節約することができる。また、歌詞テロップ画像の生成及びその背景映像との合成が各音・動画再生装置毎に行われるので、歌詞テロップ表示のための上記画像処理の負担をそれら再生装置に分散することができる。

【0026】また、上記複数の音・動画再生装置の少なくともそのいずれかのものに、各音・動画再生装置の稼働状況に関するデータ（稼働データ）をそれら音・動画再生装置から収集する稼働情報収集手段を設けることができる。これにより、複数の音・動画再生装置の稼働状況の管理を容易に行うことができる。この場合、外部管理装置に対し、各音・動画再生装置から収集した稼働データを送信するための通信手段を設けておき、稼働デー

タに基づく音・動画再生装置の管理を該外部管理装置に行わせるようにしてもよい。また、上記通信手段は、新たな音データ及び動画データをデータ送信元から受信するデータ受信機能を有するものとして構成することができる。この場合、該通信手段が設けられる音・動画再生装置に対し、その受信した音データ及び動画データを共有ハードディスク装置に転送するための新規データ転送手段を設けることができる。こうすれば、新規の音データ及び動画データ（例えばカラオケシステムの場合は新曲の楽音データと背景映像データ）の受信機能を音・動画再生装置に兼用させることができる。

【0027】次に、上記各音・動画再生装置には、共有ハードディスク装置から転送される音・動画データの少なくとも一部を、その再生に先立って一時的に蓄積する補助記憶装置を設けることができ、該補助記憶装置に蓄積されたデータを読み込むことにより音及び動画の再生を行うように構成することができる。

【0028】上記構成においては、補助記憶装置が各音・動画再生装置に設けられており、共有ハードディスク装置からの音・動画データは、再生に先立って少なくともその一部が補助記憶装置に蓄積された後、該補助記憶装置から読み出されて再生される。従って、例えば共有ハードディスク装置に対する音・動画再生装置からのアクセスが混み合ったりしてデータ転送に滞りを生じても、補助記憶装置に蓄積された音・動画データの読出し・再生にその影響が及ばなくなるので、音及び動画の再生をスムーズに行うことができ、画像あるいは音の途切れ等のトラブルも生じにくくなる。なお、補助記憶装置は、具体的にはハードディスク装置又は光磁気ディスク装置により構成することができる。

【0029】上記動画データは、圧縮状態で共有ハードディスク装置から音・動画再生装置に転送されるものとされ、複数の音・動画再生装置には、その動画データの圧縮状態を解除するための圧縮解除手段がそれぞれ設けられるものとすることができる。これにより、データ量の多い動画データは圧縮状態で共有ハードディスク装置に記憶され、個々の音・動画再生装置へはその圧縮状態で転送された後、各装置毎に圧縮解除されて再生されるので、共有ハードディスク装置における動画データの記憶容量を削減することができる。また、圧縮により動画データの量が減少するのでデータ転送を短時間で行うことができ、また転送制御のための処理負荷を軽減することができる。

【0030】また、音・動画再生装置は、補助記憶装置に蓄積された音・動画データの再生処理と、補助記憶装置への新たな音・動画データの蓄積処理とを並行して行うように構成することができる。すなわち大量の音・動画データを共有ハードディスク装置から補助記憶装置へ転送する場合、その転送がすべて完了するまでには長時間かかるので、補助記憶装置にある程度の量のデータ量

が蓄積された段階で、補助記憶装置への新たなデータの蓄積を行いつつ、すでに蓄積されたデータの再生を開始するようにすれば、共有ハードディスク装置からのデータ転送開始から再生開始までの待ち時間を短縮することができる。なお、上記並行処理とは、音・動画再生装置の読み込みと再生とを同時に行う処理、あるいは読み込みと再生を交互に行う処理の両者を含むものとして行うことができる。

【0031】さらに、共有ハードディスク装置に音・動画データが複数組記憶されている場合、音・動画再生装置に、各音・動画データの再生回数を計数する再生回数カウンタを設け、該再生回数カウンタの計数値が予め定められた値に到達した音・動画データは、補助記憶装置内に形成されたデータ登録部にその全体が記憶・登録されるように構成することができる。この場合、その音・動画データは、次の再生時からは該データ登録部から読み出されて再生される。これにより、カウンタの計数値が予め定められた回数に到達した音・動画データについては、共有ハードディスク装置にアクセスすることなく補助記憶装置のデータ登録部から読み出して再生されるので、画像途切れが生じにくくなることはもちろん、共有ハードディスク装置にするアクセスの混雑を解消して、データ転送効率をさらに向上させる効果も得られる。

【0032】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、図面に示す実施例を参照して説明する。図1(a)は、本発明のデータ集中管理型音・動画再生システムの一実施例としてのカラオケシステムの全体構成を示すブロック図である。該カラオケシステム1は、共有ハードディスク装置5と、これにSCSIバス3を介してデジタイゼーション接続された複数の音・動画再生装置4とを有している。

【0033】共有ハードディスク装置5はいわゆるRAIDと呼ばれるディスクアレイ装置として構成されており、図2に示すように、複数台のハードディスクドライブ（以下、HDDと略記する）26からなるディスク列27がSCSIバス15によりデジタイゼーション接続される複数のディスクコントローラ6、ダイレクトメモリアクセスコントローラ（以下、DMAコントローラと略記する）52、制御CPU53、ROM54、RAM55、SCSIコントローラ50（SCSIインターフェースとして機能する）とそれに接続されたSCSIポート56、データバッファメモリ57、及びそれらを互いに接続するローカルバス（例えばPCI（Peripheral Component Interconnect）バス等の高速規格バス）9等を含んで構成される。そして、SCSIポート56を介してSCSIコントローラ50に対し、上記音・動画再生装置4が接続される。

【0034】図1に戻って、共有ハードディスク装置5

には、楽音データ記憶部5a、動画データとしての背景映像データ記憶部5b及び歌詞データ記憶部5cが形成されている。楽音データ記憶部5aには、音データとしての多数のカラオケ曲の楽音データが、曲名及び曲番号と対応づけた形で記憶されている。各曲の楽音データは、例えばMPEG1あるいはMPEG2等の公知の方式に従い圧縮されたデジタル音データとして構成されている。

【0035】一方、歌詞データ記憶部5cには、各カラオケ曲の歌詞を文字コードの形で記述した歌詞データが、楽音データと同様に曲名及び曲番号と対応づけた形で記憶されている。この歌詞データに基づいて、音・動画再生装置4のモニタ78（図5）にカラオケ曲の歌詞テロップが表示される（後述）。一方、背景映像データ記憶部5bには、上記各カラオケ曲に対応する複数の背景映像の動画データが記憶されている。各動画データは、例えばMPEG1あるいはMPEG2等の公知の方式に従い圧縮された圧縮動画データとして構成されており、図1(b)に示すように複数の動画のコマの画像データと、各コマの再生タイミングを規定するタイムスタンプデータとを含んでいる。

【0036】上述のような楽音データ、動画データ及び歌詞データは、それぞれ一まとまりとして読み書きされるべきもの、例えばカラオケ曲1曲分に相当するもの（以下、原データという）が複数のデータブロックに分割され、これが共有ハードディスク装置5の複数のHDD26にそのデータブロック単位で分散して記憶されている。そして、原データは、それら複数のHDD26に対し、上記データブロック単位で並列して読み書きされることでデータ入出力の高速化が図られている（なお、データ入出力の制御は制御CPU53（図2）が行う）。この場合、楽音データ記憶部5a、背景映像データ記憶部5b及び歌詞データ記憶部5cは、それら複数のHDD26にまたがって形成されていると見ることができる。なお、本実施例では、楽音データ、動画データ及び歌詞データの原データは、複数のHDD26のうち、後述するエラー訂正情報を格納するためのものを除くすべてのHDD26に分散・記憶する方式を採用するものとするが、これをいくつかのグループ（例えばディスク列27）に分け、各グループ毎に原データを分散・記憶する方式としてもよい。

【0037】ここで、ディスクアレイでは、データの信頼性を向上させるために、分割されたデータブロックは、エラー訂正情報としての冗長データを付加して記憶されており、ディスク上のデータの一部が失われても、元のデータを復元することができるようになっている。冗長データとしては、パリティ、ハミング符号、BCH符号、リードソロモン符号等を使用できるが、本実施例ではパリティを使用するものとする。

【0038】図3(a)に示すように、原データは数バ

ット単位（例えば、1ビット単位、1バイト（＝8ビット）単位、あるいは予め定められたセクタ単位：本実施例では1バイト単位とする）毎に区切られてデータブロックB11、B12、……に分割され、パリティP11、P12、……をそれぞれ付加して、同図（b）に示すように各HDDに格納される。なお、図では説明を単純化するために、原データは3つのHDD（ディスク1～3）に分散・格納されるように描いている。

【0039】パリティは、データブロック中の「1」となっているビット数が偶数である場合にパリティを「1」、奇数の場合に「0」とする奇数パリティと、同じく偶数である場合にパリティを「0」、奇数の場合に「1」とする偶数パリティとがあり、例えば、データブロックが「10001010」であったときの偶数パリティは「1」となる。そして、該データブロックの読出し時に、そのいずれか1つのビットが読み出せなかった場合に、読み出しに成功した他のビットの値とパリティビットの値とから、その読み出せなかったビットの値を決定・復元することができる。なお、偶数パリティを使用すれば、読めなかったビットを除いてデータブロック中のパリティを含む全てのビットの排他的論理和をとることで、その読めなかったビットの値を直接求めることができる。例えば、上記データ「10001010：1」の、上から2桁目の「0」が読めなかった場合、上記排他的論理和xは、

$$x = 1 \# 0 \# 0 \# 1 \# 0 \# 1 \# 0 \# 1 = 0$$

（「#」は、排他的論理和演算を表す記号とする）となり、上記読めなかったビットの値に等しくなっていることがわかる。

【0040】次に、ディスクアレイとして構成された共有ハードディスク装置5は、複数のHDD26の1つが、原データに基づいて予め作成されたエラー訂正情報を格納する専用のHDD（以下、訂正用HDDという）とされており、他のHDDに格納されたデータブロックのいずれか1つでデータブロックの読出しが不能となった場合は、上記訂正用HDDに格納されたエラー訂正情報と、読出しに成功した他のHDDからのデータブロックとから消失したデータブロックを復元する処理が可能とされている。以下、その詳細について説明する。なお、本実施例では、上記エラー訂正情報の生成と、読出しに失敗したデータブロックの復元処理とは、図2のROM54等に格納された専用のプログラムに基づいて、制御CPU53が行うものとするが、これを専用のハードウェアにより行う構成も可能である。

【0041】まず、原データをブロック分割して分散記憶するための、並列に並べた各HDDの各々の系統を、第1レーン、第2レーン……等と呼ぶことにする。また、HDDを何台並列に並べるかという数をパラレル数と呼び、pという変数で表すこととする。ただし、パラレル数pには、エラー訂正情報を格納するためのHDD

は含めない。従って、エラー訂正情報としてパリティを採用した場合は、p+1個のレーンが存在することとなる。なお、エラー訂正情報用のレーン、すなわちパリティデータ用のレーンはパリティレーンと呼ぶことにする。図3（b）を用いて説明すれば、パラレル数pは3でありディスク1～3が第1レーン～第3レーンを形成する。

【0042】まず、原データを各レーンに分散して書き込む際は、図3（a）に示すように、3つのHDDに格納するために前述の通り1バイト毎のデータブロックに切り分ける。次いで、同図（b）に示すように、3つの各データブロックの対応する位置にあるビット同士に排他的論理和演算を施して奇数パリティを計算する。図に示した例では、データブロックはそれぞれ「00101111」、「01111000」、「11100100」であり、その第1ビット同士のパリティは0#0#1=1、第2ビット同士のパリティは0#1#1=0、……等となり、8つのすべてのビットについて得られるパリティの組は「10110011」となる。このようにして求めたパリティデータと3つのデータブロックとの、計4つのブロックが4つのHDDに一齐に書き込まれる。

【0043】次にデータの読出しを行う場合は、パリティレーン以外の3つのレーンからデータブロックを読み出して、これを元の順に再配列することにより原データが復元される。ここで、3つのレーンのうちどれか1つにおいてデータの読出しが不能となった場合には、パリティレーンからパリティデータを読み出し、これと読めた2つのデータブロックとの間で、各ビット毎に排他的論理和演算を行うと、読めなかったデータブロックが復元できる。図3（c）には、第3レーン（ディスク3）のデータ読出しが不能となった場合のデータ復元例を示している。

【0044】また、ディスクアレイにおいて、1つのHDDが障害を起こしてその中のデータが読出不能になった場合には、その不良のHDDを抜いて新品のHDDと交換する必要がある。このとき、上記パリティデータと正常な他のHDDのデータとから、抜き去ったHDD内に格納されていたのと同じデータを復元して、これを新品のHDD上に再構築（リビルド）することができる。

【0045】次に、図4に示すように、各音・動画再生装置4は、CPU61、ROM62及びRAM63を有する中央制御部60、他の音・動画再生装置4との間でデジータチェーン接続を行うためのSCSIインターフェース64、周辺機器接続用のインターフェース（例えばIDE（Integrated Drive Electronics）インターフェース、SCSIインターフェース等）65及び複数のAVデコーダ67等を有し、これらがバス66を介して接続されるとともに、インターフェース65には補助記

憶装置としてのローカルハードディスクドライブ（以下、L-HDDと略記する）68が接続されている。なお、該音・動画再生装置4用のSCSIバス3は、例えば本実施例では16ビットWide-SCSI規格のものが使用されている。なお、SCSIバス3の末端に接続された音・動画再生装置4には、バス終端部での信号反射によるノイズ発生を防止するためのターミネータ3b（図1）が装着されている。また、各AVデコーダ67には、例えばカラオケボックスの各部屋等に配置される再生出力ユニット69が接続されている。

【0046】ここで、音・動画再生装置4には、共有ハードディスク装置5からSCSIバス3を介して前述の楽音データ、背景映像の圧縮動画データ及び歌詞データが供給されるのであるが、上記中央制御部60のCPU61は、RAM63をワークエリアとしてROM62に格納された所定のプログラムに基づき、該音・動画再生装置4に対し上記データの読出しのために共有ハードディスク装置5に対し個別にアクセスする機能を実現する役割を果たす。

【0047】具体的には、CPU61は、下記の各手段の主体をなすものである。

①調停手段：他の音・動画再生装置4との間でSCSIバス3の使用が競合した場合に、SCSI規格において定められた後述の方式に従い、それら競合する音・動画再生装置のいずれか1つのものに対しSCSIバス3の使用権が設定されるように調停を行う。

②読出指令手段：曲番号等により指定されたデータの読出しを共有ハードディスク装置5に対して指令する。

③読出指令制御手段：調停手段によりSCSIバス3の使用権が設定された場合に限り、読出指令手段に共有ハードディスク装置5に対する上記指令を行わせる。

④分配手段：共有ハードディスク装置5から送られてくる楽音データ、動画データ及び歌詞データを、バス66を介して指定されたAVデコーダ67に分配する。

【0048】また、図6はL-HDD68内のエリア構成例を示すものであり、例えばリクエストカウンタ68a、登録エリア68b及び通常エリア68c等のエリアが形成されている。このうち、通常エリア68cは、SCSIバス3を介して転送されてくる楽音データ、動画データ及び歌詞データの一部又は全体を一時的に書き込んで蓄積する役割を果たす。この場合、一度再生の終わったデータは、新たなデータの書き込みにより順次上書き・消去される。また、リクエストカウンタ68aは、音・動画再生装置4において選曲・再生された個々のカラオケ曲の選曲回数を記憶するものであり、選曲が行われる毎に対応する曲のカウント値が1ずつインクリメントするようになっている。さらに、登録エリア68bは、選曲回数が定められた値以上に到達したカラオケ曲の楽音データ、動画データ及び歌詞データの全体を、曲番号と対応付けた形で書き込み、登録するためのエリアで

ある。なお、該登録エリア68b内のデータは、所定の登録解除処理がなされない限り消去されないようになっている。

【0049】そして、前述のCPU61（図4）は、SCSIバス3を介して転送されてくる楽音データ、動画データ及び歌詞データの、上記通常エリア68c及び登録エリア68bへの書き込み制御、及びカラオケ曲の演奏及び背景映像の表示等、音・動画の再生を行うための、上記データのそれらエリアからの読出し制御を司る。ここで、CPU61は、通常エリア68c及び登録エリア68bへのデータの書き込みと読出しとを並行して行うことができるよう、マルチタスク処理に適したものが採用されている。

【0050】図5は、AVデコーダ67と再生出力ユニット69との構成例を示すブロック図である。AVデコーダ67は、CPU71、ROM72及びRAM73を備えた中央制御部70と、これに接続された圧縮動画データデコーダ74、スーパーインポーズテロップコントローラ75、圧縮音データデコーダ76及びシリアルドライバ77等により構成されている。ここで、中央制御部70のCPU71は、AVデコーダ67の全体の作動制御を司るとともに、バス66を介して受信した楽音データを圧縮音データデコーダ76に、動画データを圧縮動画データデコーダ74に、歌詞データをスーパーインポーズテロップコントローラ75にそれぞれ分配する役割を果たす。

【0051】圧縮動画データデコーダ74及び圧縮音データデコーダ76は、それぞれ圧縮動画データ及び楽音データとしての圧縮音データの圧縮解除を行うものである。また、スーパーインポーズテロップコントローラ75は、その内部に文字画像記憶手段としてのフォントROM75aを備え、前述の歌詞データを受信し、それに含まれる各文字コードに対応する文字フォントデータ（文字画像データ）をフォントROM75aから読み出して曲の歌詞テロップの映像データを生成するとともに、これを圧縮動画データデコーダ74からの圧縮解除後の動画データと合成する映像合成手段として機能する。

また、表示される歌詞テロップの表示状態（例えば歌詞テロップの表示色、歌詞テロップの背景部分の表示色など）を、曲の演奏の進行に同期して順次変更し、利用者に該当する歌唱部分を知らせる役割も果たす。なお、動画再生においては、単位時間当りの再生コマ枚数が一定とされていることから、コマ再生に同期して各コマに随伴するタイムスタンプデータ（図1（b））を読み出せば、その読出間隔はほぼ一定となる。そして、上記歌詞テロップの表示状態の変更速度あるいはタイミングは、その読み出されるタイムスタンプデータを参照して決定することができる。

【0052】次に、再生出力ユニット69には、映像出力ケーブル78aを介してAVデコーダ67のスーパー

インボーズテロップコントローラ75と接続されるモニタ78、ステレオピンジャックケーブル等の音出力ケーブル79aを介して圧縮音データデコーダ76と接続されるアンプ79とこれに接続されたスピーカ80、及び信号転送ケーブル81aを介してシリアルドライバ77に接続されたリモコン受信部81等を含んで構成されており、リモコンユニット82が付属している。リモコンユニット82は曲番号等を入力するための入力キーと、その入力されたデータを無線送信するための無線送信部とを備えており、例えば選曲のために曲番号を入力すると、その曲番号のデータがリモコン受信部81へ無線送信され、さらにAVデコーダ67のシリアルドライバ77を介して中央制御部70へ送られるようになっている。一方、スーパーインボーズテロップコントローラ75からは、合成後の背景映像及び歌詞テロップのデータが図示しないモニタ制御部において映像信号に変換された後、モニタ78に送信されて映像表示される。また、圧縮音データデコーダ76からは、圧縮解除された楽音データが図示しないD/A変換器を介してアンプ79に送られ、カラオケ演奏音としてスピーカ80から出力される。

【0053】以下、カラオケシステム1の作動について図7及び図8のフローチャートを用いて説明する。図7は、音・動画再生装置4から共有ハードディスク装置5へのデータアクセス処理の流れを示すものである。すなわち、図5に示す再生出力ユニット69において、リモコンユニット82から曲番号を入力すると、これがリモコン受信部81及びシリアルドライバ77を介して、図4の音・動画再生装置4の中央制御部60へ送られる。中央制御部60のCPU61は、RAM63内の曲番号送信フラグ63aがオンになっているれば、その受信した曲番号のデータをSCSIバス3を経由して図1の共有ハードディスク装置5へ送信する（以上、図7：S1）。一方、曲番号送信フラグ63aがオフであれば曲番号データの送信は行わない。

【0054】図9に示すように、SCSIバス3は、各SCSI対応装置（すなわちSCSIコントローラ50と音・動画再生装置4）に対応するデータバスビットと、BUSY信号（バス使用中を表す信号：以下、BSY信号という）バスBSY、SELECT信号（あるSCSI装置がバスを確保したことを意味する信号：以下、SEL信号という）バスSEL等を含んで構成され、これら各信号の組み合わせによって、SCSIの各種状態遷移が実行される。なお、SCSIバス3は、16ビットWide-SCSIであるからデータバスビットの数は16本であるが、説明をわかりやすくするためにデータバスビットはDB0～DB7の8本のみを示すものとする。なお、データバスビットDB0～7は、所定の値よりも低い電圧レベルとなっている状態（以下、単に「L」等と書く）及び高い電圧レベルとなっている

状態（以下、単に「H」等と書く）のいずれかをとりうるものとされ、本実施例では、「L」は「真」を意味し、「H」は「偽」を意味するものとして取り扱う。一方、各SCSI対応装置は、BUSY信号バスBSY及びSELECT信号バスSELについては一本のものを共用することとなるので、「偽」状態では、他のSCSI対応装置からのそれらバスの使用を妨げないように、「L」及び「H」のいずれの出力も行わない「ハイ・インピーダンス」状態としてそれらバスを解放するようになっている。

【0055】SCSIバス3は、初めは、すべての音・動画再生装置4を含むいずれのSCSI対応装置もバスを使用していないバスフリーフェーズにあり、BSY信号及びSEL信号はいずれも偽となっている。そして、これから曲番号のデータを送ろうとしている音・動画再生装置4が該SCSIバス3の使用権を獲得するために、アービトレーションフェーズが実行される（図7：S2）。SCSI規格においては、各SCSI対応装置に対するSCSIバス3の使用優先序列が定められており、ID番号の大きい機器ほどバスの使用が優先される。そして、SCSI対応装置からのSCSIバス3に対する使用（アクセス）が競合した場合には、その最優先の装置、すなわちID番号が最も大きい装置についてのみ使用権がSCSIバス3に対して確保される。ここでは、ID=0をSCSIコントローラ50に、ID=1～7を各音・動画再生装置4に割り当てるものとする。その決定手順は以下の通りである。

【0056】まず、SCSIバス3を使用する音・動画再生装置4が1台のみである場合であるが、例えば図9に示すようにID=1の装置がSCSIバス3を使用しようとする、該装置はイニシエータとなって、自分のID番号に対応するデータバスビットDB1の出力を「真（L）」とし、BSYを「真（L）」とする（矢印A）。ID=1の音・動画再生装置4は一定時間経過後、SCSIバス3の他のデータバスビットが「真（L）」となっていないことを確認し、SELを「真（L）」とする（矢印B）。これによって、ID=1の音・動画再生装置4は、SCSIバス3の使用権を獲得したことになる。

【0057】次に、図10を用いて、2つの音・動画再生装置4がアービトレーションを行い、SCSIバス3の使用権を獲得する場合について説明する。すなわち、SCSIバス3を使用しようとするID=1の音・動画再生装置4は、自分のID番号に対応するデータバスビットDB1を「真（L）」とし、BSY信号を「真（L）」とする（矢印C）。次に、同じタイミングでバスを使用しようとしているID=2の音・動画再生装置4は、自分のID番号に対応するデータバスビットDB2とBSYを「真（L）」とする（矢印D）。そして、SCSIのアービトレーション・フェーズでは、ID番

号の大きい方の装置にバスの使用優先権が与えられる。そのため、ID=2の装置は、一定時間経過後に自分のID番号より大きいデータバスビットが「真(L)」となっていないことを確認して、自分がSCSIバス3の使用権を獲得したことを知り、SELを「真(L)」とする(矢印F)。一方、ID=1のSCSI対応装置は、自分のID番号より大きいデータバスビットDB2が「真(L)」となっているのを確認して、自分がSCSIバスの使用権獲得に失敗したことを知り、データバスビットDB1及びBSYを「偽(「H」及び「ハイ・インピーダンス」)」の状態に戻す(矢印E又はG)。

【0058】さて、アービトレーションが終了し、SCSIバス3の使用権が確保されたら、次いでセレクション・フェーズに移行する。セレクション・フェーズは、イニシエータ、すなわちSCSIバス3の使用権を得た音・動画再生装置4が、自分の目的とするターゲットを選択するためのフェーズである。この場合、ターゲットは共有ハードディスク装置5(のSCSIコントローラ50)ということになる。

【0059】例えば図11に示すように、矢印A、及びBにおいて、イニシエータとしてのID=3の音・動画再生装置4がSCSIバス3を獲得した場合、ターゲットとなるID=0の装置(すなわち、共有ハードディスク装置5)は、SEL信号を「真(L)」としてから一定時間経過後の矢印Cのタイミングで、ID=0の装置のデータバスビットDB0を「真(L)」にし、さらに矢印DのタイミングでBSYを「偽(ハイ・インピーダンス)」とする。その後、ID=0の装置は、データバスDB0が「真(L)」となっていることで、自分がターゲットとして選択されたことを知り、BSYを「真(L)」とする(矢印E)。BSYが「真(L)」となったことでイニシエータはSELを解放し、セレクションフェーズが終了する(矢印F)。

【0060】こうして、イニシエータとターゲットとが確定したら、データアウト・フェーズへ移行し、イニシエータとしての音・動画再生装置4からターゲットである共有ハードディスク装置5へ曲番号のデータの送信がなされる。なお、曲番号データ送信時に、音・動画再生装置4の中央制御部60(図4)は、L-HDD68内のリクエストカウンタ68aにおいて、その曲番号に対応するカウンタをインクリメントする(以上、図7:S4)。

【0061】さて、曲番号データを受けた共有ハードディスク装置5におけるデータ読出・転送処理の概要を図2を用いて説明する。すなわち、音・動画再生装置4からSCSIコントローラ50に対し送られた曲番号データ(①)は、SCSIコントローラ50からDMAコントローラ52を介してRAM55に格納されるとともに、制御CPU53には曲番号の受信通知が割り込み処理あるいはポーリングによりなされる(②)。次いで、

制御CPU53は、各ディスクコントローラ6に指示を出し、各HDD26において曲番号に対応するデータの格納セクタをリードさせる(③)。読み出されたデータは、データバッファメモリ57に一旦蓄積され(④)、すべてのデータの読出しが完了したら割り込み処理あるいはポーリングによりこれが制御CPU53に通知される(⑤)。これを受けて制御CPU53は、SCSIコントローラ50とDMAコントローラ52とに指示を出し、データバッファメモリ57内のデータをSCSIコントローラ50へ転送する(⑥)。

【0062】SCSIコントローラ56は、受けたデータをイニシエータである音・動画再生装置4へ転送する(データイン・フェーズ、図7:S5)。音・動画再生装置4の中央制御部60(図4)は、受信したデータを一旦L-HDD68に書き込んでこれを蓄積する。この場合、該曲番号に対応するリクエストカウンタ68a

(図6)の値が所定値nに到達していれば、受信したデータを曲番号と対応付けた形で登録エリア68bに書き込み、n未満であれば通常エリア68cに書き込む(以上、図7:S6~S9)。

【0063】図8は、受信したデータの再生処理の流れを示している。この再生処理は、前述の通り、データの受信及びL-HDD68への書き込みの処理と並行して行われる。まず、リモコンユニット82から入力された曲番号に対し、音・動画再生装置4の中央制御部60(図4)は、その曲番号に対応する楽音データ、歌詞データ及び動画データが登録エリア68b(図6)内にあるかどうかを確認し、データがなければ前述の曲番号送信フラグ63aをオンにする(図9:S1~S3)。これにより、図7に示す上述の処理により、共有ハードディスク装置5からデータが転送されてこれがL-HDD68に蓄積される。ここで、リクエストカウンタ68a(図6)の値がn未満の場合は、転送されてくるデータは通常エリア68cに書き込まれるので、該エリア68c内の蓄積データ量が一定以上に到達していれば、中央制御部60は該エリア68cからデータの読出しを開始し、曲番号を受けたAVデコーダ67にこれを転送する(以上、S5~S8)。AVデコーダ67は、受けた楽音データの圧縮を解除してアンプ79に出力することにより曲演奏を行う一方、スーパーインポーズテロップコントローラ75において、圧縮解除した動画データによる背景映像と歌詞データに基づく歌詞テロップとを合成してモニター78に出力する(図5)。なお、リクエストカウンタ68a(図6)の値がnに到達している場合も、データを読み出すエリアが登録エリア68bとなる点を除いて同様の処理となる(S10~S15)。

【0064】このように、L-HDD68に一旦蓄積されたデータを読み出して再生を行うようにすることで、再生の進行に合わせて共有ハードディスク装置5からのデータ転送をリアルタイムで行う必要がなくなり、例え

ばSCSIバス3へのアクセスが混み合って、共有ハードディスク装置5からのデータ転送が滞った場合でも、再生される音や動画に途切れが生ずるトラブルが生じにくくなる。ただし、SCSIバス3へのアクセス頻度がそれほど高くなかったり、あるいはデータ転送速度の極めて大きいSCSIバスを採用した場合のように、データ転送の停滞がほとんど生じないと想定される場合には、L-HDD68を省略する構成も可能である。

【0065】一方、S2において、データが登録エリア68b内にある場合はS16へ進んで曲番号送信フラグ63aがオフとされ、以下は、その登録エリア68bからデータが読み出されて再生が行われる(S17~S19)。この場合、曲番号送信フラグ63a(図4)がオフとなることで、図7に示す共有ハードディスク装置5へのデータアクセス処理は行われない。

【0066】なお、図4に示すように、複数ある音・動画再生装置4のいずれかに、ホストコンピュータ11と通信するためのモデム90を設けることができる。これにより、該音・動画再生装置4は、モデム90と電話回線等の通信網NWtoを介してホストコンピュータ11から新たなカラオケ曲のデータ(楽音データ、歌詞データ及び背景映像の動画データを含む)を受信し、これをSCSIバス3を介して共有ハードディスク装置5に転送する役割を果たす。また、その音・動画再生装置4は、他の音・動画再生装置4からその稼働状況に関するデータ(稼働データ)を収集するとともに、その収集した稼働データをモデム90を介してホストコンピュータ11へ送信する役割も果たす。なお、モデム90はバス66に接続されるとともに、新たなカラオケ曲のデータ受信及び収集した稼働データのホストコンピュータ11への送信の各処理の制御は、その音・動画再生装置4の中央制御部60が行うこととなる。

【0067】また、楽音データは、上記実施例においては圧縮デジタル音データとされていたが、これをMIDI(Musical Instrument Digital Interface)規格データとすることも可能である。該MIDI規格データは、曲を構成する各音の少なくとも音高、音の強さ、音の長さ、音色等の信号データを含んで構成され、専用のデータデコーダ(すなわち、MIDIシーケンサ、又はそれを内蔵したMIDI対応楽器あるいはシンセサイザなど)に送られて音信号に変換される。この場合、例えば図5に示すように、AVデコーダ67には、圧縮音データデコーダ76に代えて又は圧縮音データデコーダ76とともに上記データデコーダとしてのMIDIシーケンサ91を設け、ここでMIDIデータを音信号に変換してアンプ79へ出力するように構成することができる。この場合、例えば演奏頻度の高いものなど、一部のカラオケ曲の楽音データはデジタル圧縮音データにより、他はMIDIデータによりそれぞれ共有ハードディスク装置5に記憶するようにしてもよい。この場合、圧縮音デ

ータデコーダ76とMIDIシーケンサ91とを両方設けておき、データの種類に応じてこれらを適宜使い分けるようにする。MIDIデータはデジタル圧縮音データに比べてデータ量が少なくすむので、多数のカラオケ曲のデータをカバーする上で好都合である。

【0068】なお、図12に示すように、音・動画再生装置4と共有ハードディスク装置5に含まれるすべてのHDD5aとを、1本のSCSIバス3によりダイジチェーン接続する構成も可能である。この場合、共有ハードディスク装置5はディスクアレイを構成せず、前述のデータのブロック分割及び複数HDDへの分散記憶も行われない。なお、SCSI規格では、SCSIバスの配線長はシングルエンド型で6m、ディファレンシャル型で2.5mという制約があるので、上記構成の場合、音・動画再生装置4と共有ハードディスク装置5とをなるべく近接して配置することで一体の集中管理装置を構成し、該集中管理装置から各部屋に配置された再生出力ユニット69に対し、配線長の制約のない前述の出力ケーブル78a及び79a等を用いてデータを供給する態様が望ましいといえる。

【0069】なお、本発明のデータ集中管理型音・動画再生システムは、上述の実施例に示したようなカラオケシステムのほか、例えば映画や番組等の音・動画情報を提供するビデオサービシステムにも全く同様に適用できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のデータ集中管理型音・動画再生システムの一実施例であるカラオケシステムの全体構成を示すブロック図、及び背景映像データのデータ構成を示す説明図。

【図2】共有ハードディスク装置をディスクアレイで構成した例を示すブロック図。

【図3】ディスクアレイにおけるデータ記憶形式の説明図。

【図4】音・動画再生装置の構成例を示すブロック図。

【図5】AVデコーダ及び再生出力ユニットの構成例を示すブロック図。

【図6】ローカルハードディスクドライブの記憶エリア構成を示す説明図。

【図7】図1の通信カラオケシステムの処理の流れを示すフローチャート。

【図8】同じく別のフローチャート。

【図9】1つのSCSI対応装置がSCSIバスの使用権獲得を行う場合のタイミング図。

【図10】2つのSCSI対応装置がアービトレーションを行う場合のタイミング図。

【図11】セレクションを行う場合のタイミング図。

【図12】本発明に係るカラオケシステムの変形例を示すブロック図。

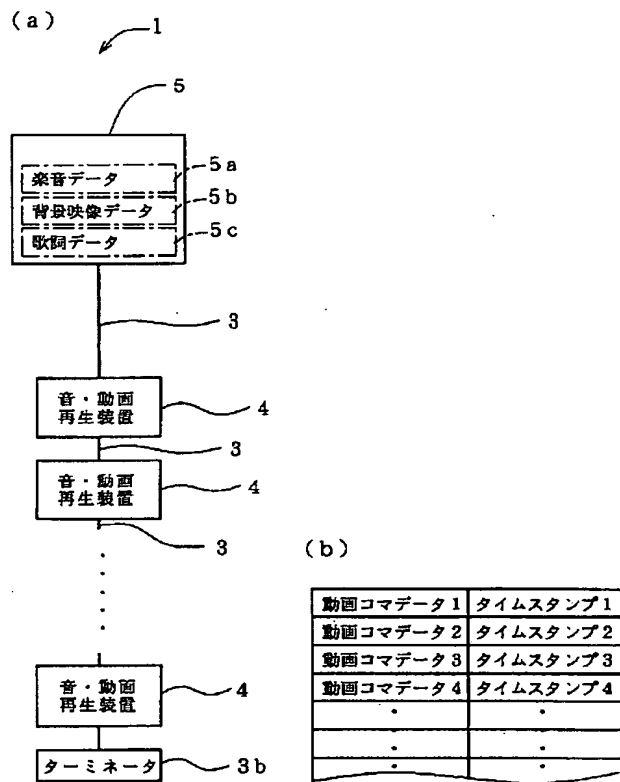
【図13】従来の集中管理型カラオケシステムの構成を

示すブロック図。

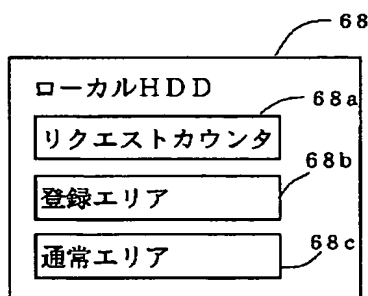
【符号の説明】

- 1 カラオケシステム（データ集中管理型音・動画再生システム）
 3 SCSIバス（データバス）
 4 音・動画再生装置
 5 共有ハードディスク装置
 5a 楽音データ記憶部（音データ）
 5b 背景映像データ記憶部
 5c 歌詞データ記憶部
 26 ハードディスクドライブ
 27 ハードディスク群

【図1】

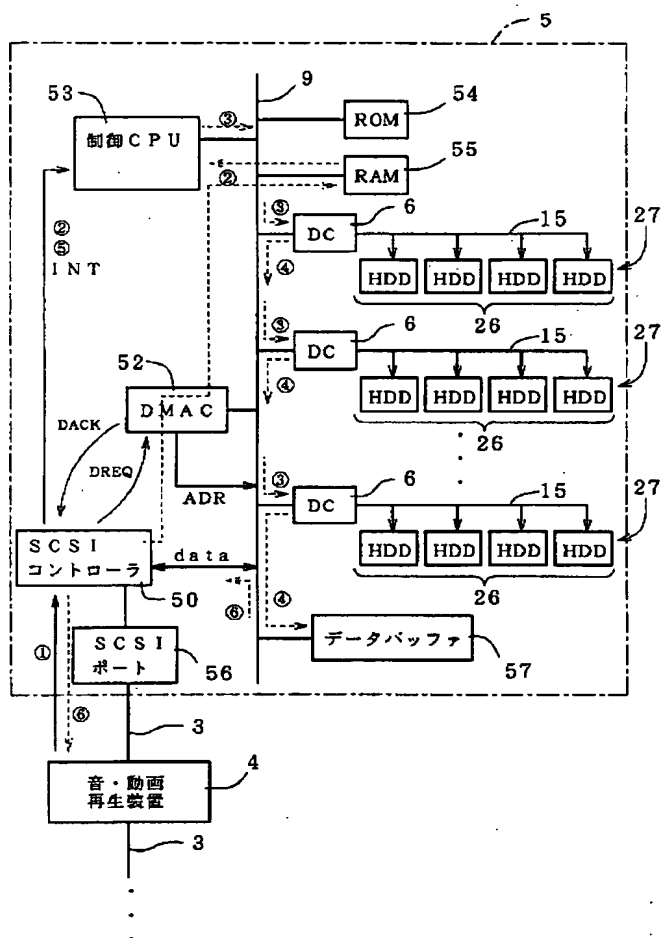


【図6】



- 61 CPU（調停手段、読出指令手段、読出指令制御手段、分配手段、稼働情報収集手段）
 64 SCSIインターフェース
 67 圧縮動画データデコーダ（圧縮解除手段）
 69 再生出力ユニット
 75 スーパーインポーズテロップコントローラ（映像合成手段）
 75a フォントROM（文字画像データ記憶手段）
 78 モニタ（動画表示装置、歌詞表示装置）
 79 アンプ（音出力装置、カラオケ演奏手段）
 80 スピーカ（音出力装置、カラオケ演奏手段）
 90 モデム（通信手段）

【図2】



【図3】

(a)

レイアウト		
B ₁₁	B ₁₂	B ₁₃
00101111	01111000	11100100
B ₂₁	B ₂₂	B ₂₃
11101001	10010101	01100110
.....		

(b)

	B ₁₁	P ₁₁	B ₂₁	P ₂₁
ディスク1	00101111	0	11101001	0
ディスク2	01111000	1	10010101	1
ディスク3	11100100	1	01100110	1
パリティディスク	P ₁		P ₂	
	10110011		00011010	

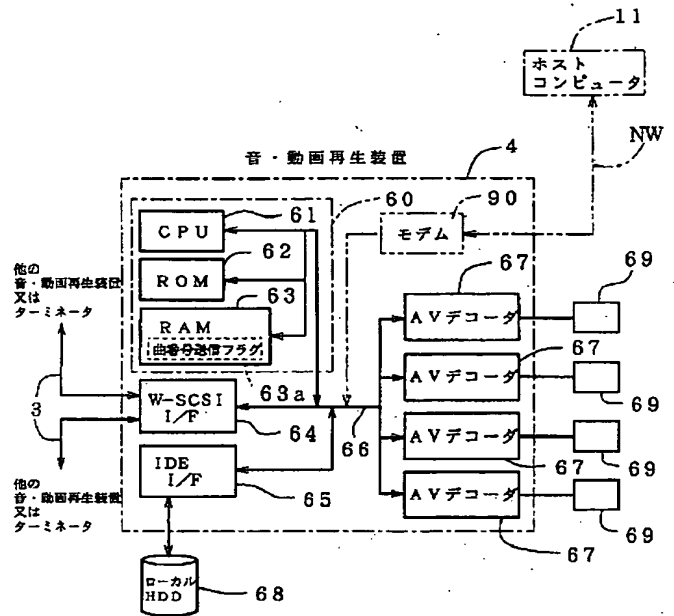
(c)

ディスク3読み出し不能時

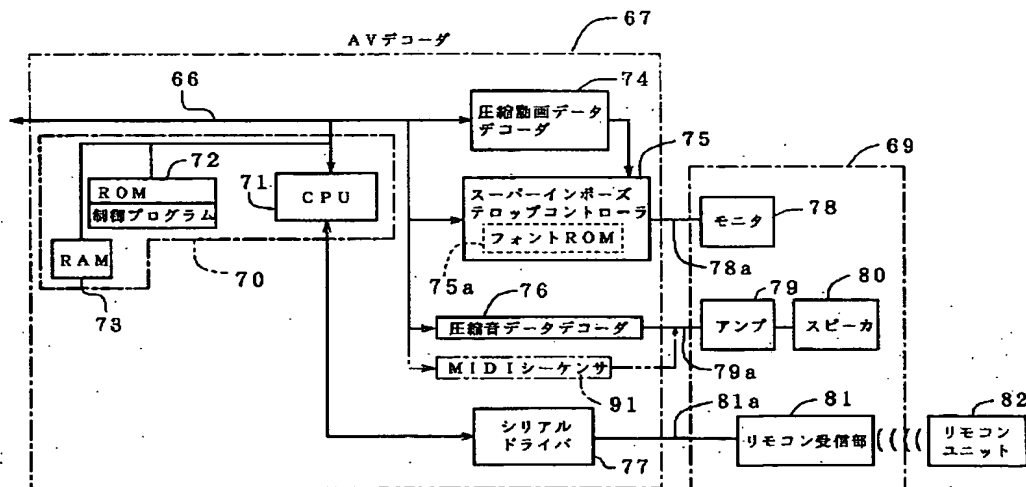
ディスク1	0	0	1	0	1	1	1	1
ディスク2	#	#	#	#	#	#	#	#
ディスク3	0	1	1	1	1	0	0	0
パリティディスク	#	#	#	#	#	#	#	#
	1	0	1	1	0	0	1	1
(復元データ)	1	1	1	0	0	1	0	0

(＃は排他的論理和演算を表す)

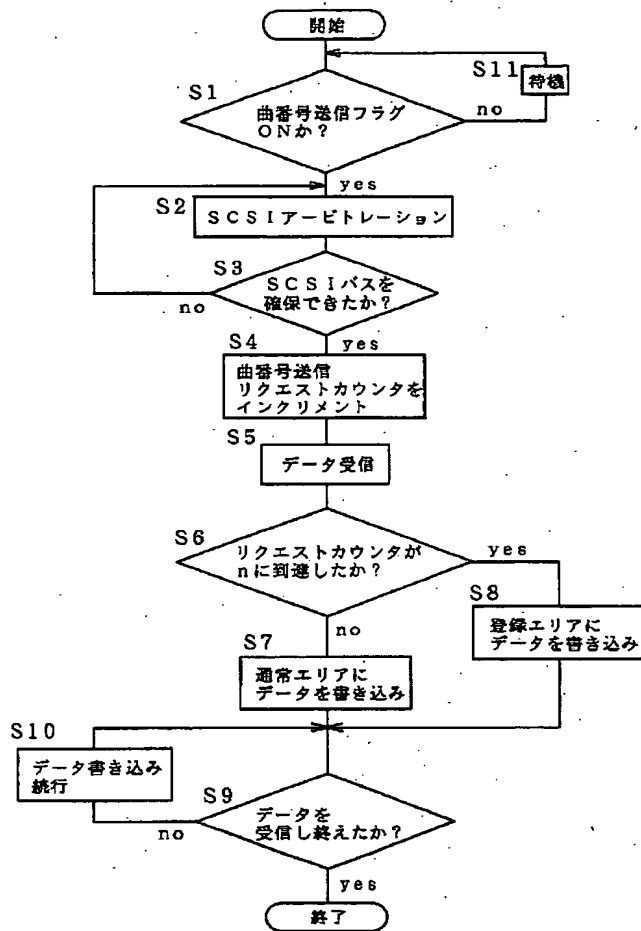
【図4】



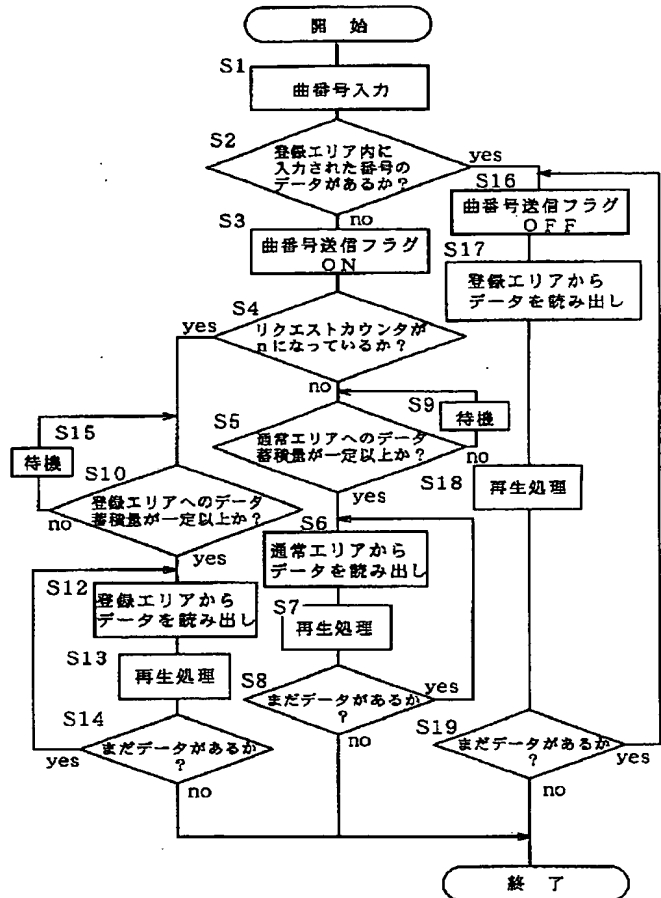
【図5】



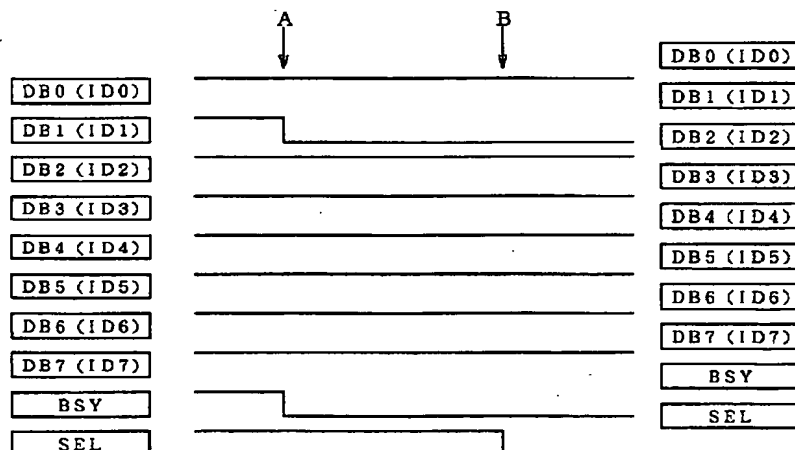
【図7】



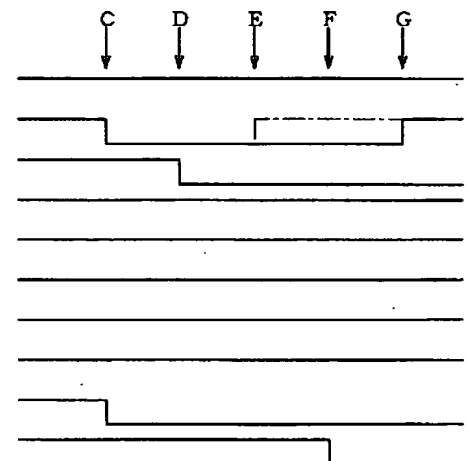
【図8】



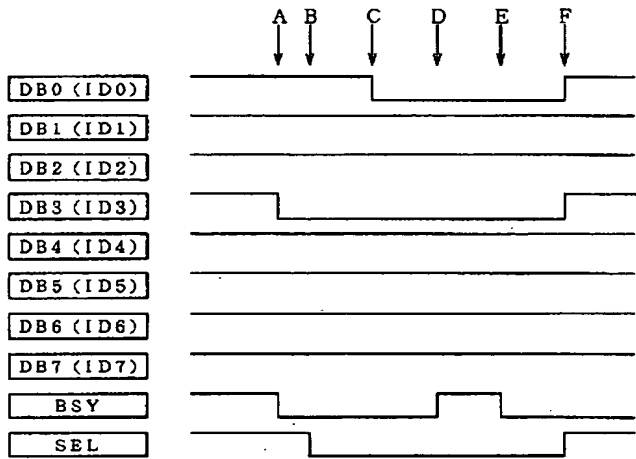
【図9】



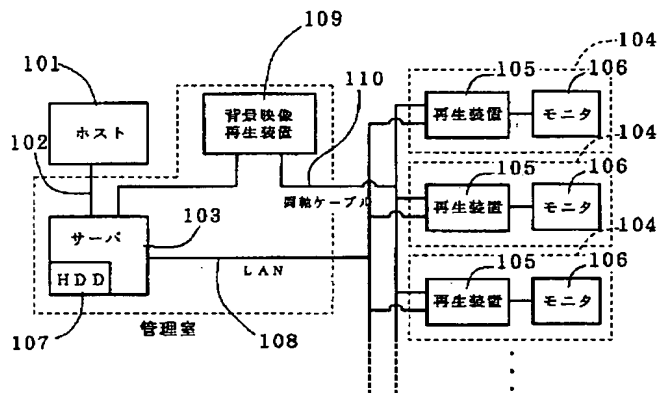
【図10】



【図11】



【図13】



【図12】

